# НАВУКА

www.gazeta-navuka.by

№ 52 (2831) 28 снежня 2020 г. Навуковая, вытворча-практычная газета Беларусі Выходзіць з кастрычніка 1979 года




## ЗАДАЧА – ПОБЕДИТЬ COVID-19

**Президент Беларуси Александр Лукашенко 22 декабря провел совещание по вопросам разработки противовирусных вакцин и локализации производства иностранных вакцин.**

Глава государства отметил, что сегодня внимание всего мира сосредоточено на одной проблеме – ликвидации вспышки пандемии COVID-19. Для этого во всех странах принимаются беспрецедентные меры, и Беларусь не исключение.

«В последние две недели мы регулярно рассматриваем вопросы организации выявления и лечения в стране больных с коронавирусной инфекцией. Я пригласил вас для того, чтобы обсудить следующий этап противостояния глобальной болезни – массовую вакцинацию населения в целях выработки так называемого коллективного иммунитета, – сказал Александр Лукашенко. – В «гонку вакцин» сегодня активно включились почти все страны, идет разработка около 200 потенциальных препаратов. Ежедневно звучат заявления об успехах и тут же появляются информационные разоблачения».

Президент констатировал, что мировое сообщество и международные организации пока не могут предложить действенных инструментов восстановления справедливости и человечности в этом вопросе.

По словам Главы государства, чтобы провести масштабную вакцинацию от COVID-19, Беларусь может пойти двумя путями. Первый заключается в разработке собственных вакцин. «Есть ученые, есть наработки, есть школа – надо этим заниматься. На что выйдем, я вас хочу сегодня послушать, чтобы зря не тратить деньги. Поэтому собственными белорусскими вакцинами заниматься будем», – подчеркнул Президент.

Александр Лукашенко отметил, что производство иммунологических препаратов такого уровня – абсолютно новая для Беларуси задача. «Есть определенный потенциал и в Минздраве, и в Академии наук. Как мне докладывают, на решение этой задачи уже нацелены ведущие сотрудники и ученые в сферах вирусологии, иммунологии, генетики, клеточной инженерии», – рассказал Глава государства.

Чтобы выбрать наиболее характерный штамм вируса для производства вакцины, изучено генетическое разнообразие его вариантов. Отрабатываются три возможные технологии получения прототипа вакцины. Изучается динамика состояния иммунитета у пациентов после перенесенной пневмонии, вызванной коронавирусом, а также аспекты сохранения иммунного ответа организма.

Это поможет выбрать основную «мишень» для создания отечественной вакцины, отметил Президент. Параллельно отрабатывается технологический процесс, идет поиск поставщиков для закупки оборудования.

Второй подход заключается в локализации производства зарубежных разработок. Александр Лукашенко поинтересовался, каковы уже изученные и проработанные обстоятельства – сроки, объемы, источники финансирования и перспективные возможности, а также на каком этапе совместный проект холдинга «Белфармпром» и российского Национального исследовательского центра имени Гамалеи.

«Однако вне зависимости от того, выйдем мы на производство вакцины в разумные сроки или нет, хочу, чтобы общество знало: страна будет обеспечена вакциной и каждый желающий сможет иметь к ней свободный доступ», – заявил Глава государства.

По словам Президента, в первую очередь будут привиты наиболее уязвимые слои населения: пожилые люди, медики, учителя, торговые работники. «Для этого мы всегда найдем средства и обязаны это сделать», – подчеркнул он.

***

Прототип белорусской вакцины от коронавируса может появиться к концу 2021 – середине 2022 года. Об этом сообщил журналистам Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков по итогам совещания у Главы государства по вопросам разработки противовирусных вакцин, а также локализации производства иностранных вакцин в Беларуси.

По его словам, создана рабочая группа по разработке отечественной вакцины, куда входят 15 человек. Это ученые НАН Беларуси и учреждений Министерства здравоохранения. Перед ними стоит задача разработать отечественную вакцину, которая была бы по крайне мере не хуже зарубежных аналогов, но учитывала белорусскую специфику, условия протекания заболевания на территории нашей страны.

Сейчас проводятся активные исследования, изучается зарубежный опыт. «Мы предполагаем, что сможем выйти на прототип нашей белорусской вакцины к концу 2021 года – середине 2022-го. Дальше пройдут клинические и доклинические испытания», – рассказал В. Гусаков.

Пока работы проводятся на имеющемся оборудовании Академии наук, но в последующем планируется создание специализированной лаборатории. Ожидается разработка и утверждение на уровне Президента комплексной программы по разработке отечественной вакцины от коронавируса.

По информации БЕЛТА
Фото БЕЛТА

2021

## Уважаемые коллеги! Дорогие друзья!

*Через несколько дней мы будем провожать високосный 2020 год. Многие скажут, что такого непростого во всех смыслах отрезка времени в новейшей истории еще не было. Мы столкнулись с пандемией коронавируса – заболеванием, которое из-за карантина разъединило страны, но сплотило ученых, медиков, специалистов других сфер в общем деле борьбы с этим недугом.*

Мир изменился. Изменились и формы сотрудничества научного сообщества: многие форумы, конференции, симпозиумы, выставки в уходящем году прошли в online-формате. Но жизнь не остановилась. Учеными Академии наук генерировались яркие идеи и предложения, внедрялись высокоэффективные разработки, налаживались партнерские связи, развивались наукоемкие производства. В 2020 году получили путевку в жизнь многие перспективные проекты, были открыты новые лаборатории и центры.

Сегодня белорусские ученые успешно продолжают работу по ряду новых приоритетных направлений фундаментальных и прикладных исследований, идут в ногу со временем, решают актуальные задачи экономики, в том числе в области борьбы с Covid-19, по оценке возможных путей развития общества в период борьбы с пандемией.

В уходящем году, ознаменованном празднованием 75-летия Великой Победы, академические ученые немало сделали для увековечивания и сохранения памяти героев. Успешно реализован первый этап Всебелорусской акции «Народная летопись Великой Отечественной войны: вспомним всех!», инициированной Национальной академией наук. Этот проект позволил жителям Беларуси не только прикоснуться к истории былых сражений, но и стать настоящими исследователями истории своей семьи. Эта инициатива будет продолжена.

Дорогие друзья!

От имени Президиума НАН Беларуси и от себя лично поздравляю всех Вас с Новым, 2021-м годом и светлым праздником Рождества Христова. Искренне желаю крепкого здоровья, счастья вам и вашим близким!

Впереди – Новый год, а значит – новые задачи, свершения и надежды на лучшее. Наше будущее – в наших руках. И никакие советчики извне не смогут помешать нам строить и укреплять наш дом – суверенную, независимую Беларусь.

Пусть Новый год подарит каждому из нас удачу и немного чуда, а оно, как говорят, иногда случается. Но все же мы, прежде всего, должны рассчитывать на свои силы. На тех, кто рядом с нами.

Пусть задуманное обязательно сбудется!

С Новым годом!

С уважением,
Владимир ГУСАКОВ,
Председатель Президиума
Национальной академии
наук Беларуси, академик



# ПЛОЩАДКА ДЛЯ ПАРТНЕРСТВА

**Китайско-белорусский центр сотрудничества в области научно-технических достижений открыт 23 декабря в индустриальном парке «Великий камень». В торжественной церемонии принял участие Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков.**

Центр станет первой в парке комплексной площадкой для развития инновационного предпринимательства и научно-технического сотрудничества. Здесь будут размещаться исследовательские лаборатории, зоны для инкубации и акселерации стартапов, центр испытаний и мелкосерийного производства, зал демонстрации научно-технических достижений.

Уже образован пул финансовых участников, которые помогут стартапам. Кроме того, они смогут рассчитывать на консалтинговую, юридическую, бухгалтерскую поддержку. Но чтобы стать субъектом инновационной деятельности в открывшемся центре, нужно будет пройти конкурсный отбор. Субъектам инновационной деятельности будут предоставлены льготы, аналогичные тем, которые есть у резидентов парка. Через два года при успешной реализации проекта они могут стать резидентами «Великого камня».

Среди тех, кто будет работать в открывшемся центре, – Китайско-белорусский инновационный центр промышленных технологий, который создан НАН Беларуси и Академией наук провинции Гуандун (КНР). Он зарегистрирован в качестве резидента парка 25 сентября 2020 года с участием Физико-технического института НАН Беларуси, Фошаньского научно-исследовательского института промышленных технологий Академии наук провинции Гуандун. В первом квартале 2021 года здесь также заработает программа «Искра», которая будет помогать развитию научно-исследовательских проектов двух стран.

По сообщениям информагентств. Фото mlyn.by



# ИДЕИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

**В НАН Беларуси состоялся отборочный этап Республиканского молодежного инновационного проекта «100 идей для Беларуси». На выставке в Академии наук молодые ученые защищали свои разработки. С ними ознакомился Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков (на фото). Лучшие работы будут представлены в финале конкурса «100 идей для Беларуси».**



Молодые ученые Академии наук представили новейшие разработки по следующим номинациям: агропромышленные технологии и производство, промышленные и строительные технологии и производство, химические технологии, нефтехимия, био- и наноиндустрия, информационно-коммуникационные и авиакосмические технологии, общество, экономика и социальная сфера. Отдельное внимание – разработкам в сфере борьбе с COVID-19.

В. Гусаков обращал внимание молодых ученых на важность коммерциализации проекта. Сегодня нужно не только что-то разработать, но и правильно преподнести свою идею, чтобы ее заметили и в проект вложили деньги.

Комментируя представленные на отборочном этапе разработки, главный ученый секретарь НАН Беларуси Андрей Иванец подчеркнул высокий уровень всех академических работ, которые всегда выгодно отличаются от остальных, принимающих участие в конкурсе «100 идей для Беларуси».

Отметим наиболее интересные работы. Так, ученые из Объединенного института проблем информатики используют нейронные сети методом машинного обучения. В ближайшее время это перспективное направление будет внедряться во всех сферах.

Ведут молодые ученые и поиск уникальных материалов для гибких солнечных батарей, которые можно скручивать в рулоны, переносить в любое удобное место. Коэффициент их полезного действия значительно выше, чем у тех, которые используются сейчас в традиционной зеленой энергетике.

Были представлены и разработки на стыке наук. «Мы единственные в Беларуси, у кого можно запросить и получить искусственные гены, – пояснила младший научный сотрудник лаборатории белковой инженерии Института биоорганической химии НАН Беларуси Вероника Щур. – Где они могут применяться? Это всегда интересно для молекулярных биологов или генной инженерии. Данная технология открывает путь в область редактирования геномов и даже создания полностью синтетических геномов».

Ранее более 20 проектов представили молодые исследователи на областном этапе проекта «100 идей для Беларуси» в Гомеле. Среди них – проект врачей-нейрохирургов в соавторстве с научным сотрудником Института механики металлополимерных систем имени В.А. Белого НАН Беларуси Владиславом Дубровским. Авторы обосновали актуальность разработки и внедрения метода создания индивидуальных навигационных шаблонов в хирургии позвоночника.

Максим ГУЛЯКЕВИЧ
Фото автора, «Навука»

# ЕГИПЕТСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

**На базе Института биоорганической химии НАН Беларуси (ИБОХ) состоялась встреча с председателем правления Egyptian International Pharmaceuticals Industries Co доктором Ахмедом Келани. Во время его визита были намечены дальнейшие шаги по расширению сотрудничества компании с НАН Беларуси.**

Как рассказала директор ИБОХ Светлана Бабицкая, г-н Келани посетил производство института, где ознакомился с выпускаемой продукцией. Затем свои предложения о сотрудничестве внесли руководители академических учреждений и заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Александр Кильчевский.

Египетскую сторону заинтересовала фармацевтическая индустрия и переработка фармацевтических отходов. В результате определены дальнейшие шаги по расширению сотрудничества, которые планируется закрепить в Меморандуме.

Эта встреча стала ознакомительной. Обе стороны обменялись контактами и продемонстрировали свою заинтересованность в сотрудничестве. В дальнейшем планируется более детально обсудить варианты работы.

Валентина ЛЕСНОВА, «Навука»

# КОГДА ОБЪЕДИНЯЕТ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

**В течение последних двух лет интенсивно развивается сотрудничество НПЦ НАН Беларуси по материаловедению с ведущими научными центрами Республики Узбекистан. Выполняются работы по четырем совместным проектам и одному европейскому международному проекту в таких областях, как разработка и исследование новых композиционных материалов для солнечной энергетики, электротранспорта, обрабатывающего инструмента и др.**

15–17 декабря НПЦ по материаловедению посетила делегация Ташкентского государственного университета транспорта во главе с заведующим кафедрой новых промышленных материалов А.М. Карабаевым. В состав делегации входили сотрудники и преподаватели факультета электротехники и компьютерной инженерии, строительного факультета и ректората ТГТУ. Членам делегации были представлены новейшие разработки по применению графеноподобных и магнитных материалов, технологии изготовления металлообрабатывающего инструмента, специальная методика обеззараживания и насыщения кислородом воды, условия обучения молодых специалистов из Узбекистана в аспирантуре НАН Беларуси.



Подписаны два контракта на изготовление лабораторного оборудования для исследований композиционных магнитных материалов. На ОАО «Оптрон» узбекским партнерам были представлены разработки в области городского малогабаритного электротранспорта с применением разработанных в НПЦ по материаловедению материалов. Также они посетили Институт механики металлополимерных систем им. В.А. Белого, где обсуждались перспективы сотрудничества по разработке и исследованиям полимерных композитов для конструкционных и триботехнических целей.

Достигнута договоренность о проведении в ближайшем будущем онлайн-конференции с приглашением к участию представителей заинтересованных предприятий и компаний из Узбекистана.

Александр ВЕЧЕР, ведущий научный сотрудник НПЦ НАН Беларуси по материаловедению

На фото слева направо: глава делегации ТГТУ А.М. Карабаев, генеральный директор НПЦ по материаловедению В.М. Федосюк и руководитель белорусско-узбекской лаборатории А.К. Вечер

# ЛУЧШИЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ



Традиционно в конце года подводятся итоги Республиканского конкурса инновационных проектов. В этот раз победили разработки в области медицины и медицинских технологий. В числе лауреатов конкурса – две работы молодых ученых НАН Беларуси, занявшие 3-е место.




## Победители – медики

Как отметил Председатель Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь Александр Шумилин, конкурс показывает, что инновации в нашей стране направлены на решение вопросов экономики и общества. «В этом году как никогда актуальны разработки, связанные с противодействием пандемии и развитие медицинских технологий», – сказал он.

Так, в номинации «Лучший молодежный инновационный проект» победила разработка студента педиатрического факультета Белорусского государственного медицинского университета Андрея Капитонова – «Создание нейросети для автоматической классификации рентгенограмм органов грудной клетки». Речь идет о возможности быстрого обнаружения признаков COVID-19 у асимптоматических пациентов в ходе проведения рентгенографии органов грудной клетки (р-ОГК). Основой для создания нейросети станут данные как из открытых источников, так и из клиник Минска, с которыми уже согласован доступ к данным инструментальных исследований. Уже собрано и подготовлено для дальнейшей обработки 10000 р-ОГК.




В номинации «Лучший инновационный проект» победил Александр Глуткин из Гродненского государственного медицинского университета. Он представил косметический комплекс «GLUDERM», состоящий из поликомпонентного крема и гидрогелевой матрицы для восстановления кожи после лечения острых и хронических ран, а также для пациентов с атопическим дерматитом и повышенной сухостью кожи (сахарный диабет, лежачие пациенты и др.). В настоящее время препарат готовится к производству в Беларуси.

## Слово – лауреатам

В номинации «Лучший молодежный инновационный проект» отмечены две работы ученых НАН Беларуси. Младший научный сотрудник Института механики металлополимерных систем имени В.А. Белого НАН Беларуси (ИММС), аспирант Виталий Меринов (**на фото второй слева**) занял 3-е место с разработкой «Использование отходов сталеплавильного производства для получения импортозамещающих композитных материалов триботехнического назначения» (научный руководитель – заведующий отделом «Фрикционное материаловедение» ИММС Владимир Сергеенко).

«Наша разработка предназначена для утилизации отходов производства Белорусского металлургического завода, – рассказывает Виталий. – Отходы – большая экологическая проблема для предприятия. Ежемесячно их накапливается здесь до 2,5 тыс. т. Мы провели исследования и доказали возможности использования отходов в качестве наполнителей при производстве изделий триботехнического назначения для самого же БМЗ. Это приводит к удешевлению продукции.

В дальнейшем планируется создание при ОАО «БМЗ» нового предприятия по производству продукции из отходов производства. В нем есть заинтересованность – уже подписан договор научно-исследовательской работы на следующий год».

Младший научный сотрудник лаборатории иммунологии и клеточной биофизики Института биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси, аспирант Оксана Тимохина (**на фото**) с разработкой технологии банкирования аллогенных дендритных клеток для лечения онкозаболеваний также заняла 3-е место в вышеназванной номинации. Число онкозаболеваний увеличивается, а потому и актуальность подобных инноваций также возрастает.

Ряд представителей НАН Беларуси также отмечен дипломами финалистов конкурса, благодарностями БРСМ за активное участие в инновационной жизни и другими наградами. Несколько грамот от НАН Беларуси вручил заместитель академика-секретаря Отделения физико-технических наук Александр Кравцов (**на фото**).

## Непростой выбор

В 2020 году на Республиканский конкурс инновационных проектов подана 71 заявка. «В этом году, несмотря на некоторое снижение количества заявок, значительно возросло качество рассматриваемых проектов. В финале конкурса разбежка между призерами составила десятые части балла», – сказал А. Шумилин. Он также отметил, что в отличие от прошлого года наибольшее количество проектов представлено в области сельскохозяйственных наук и технологий (21%) и медицинских наук (19%). К слову, в прошлые годы наибольшее количество проектов было из сферы IT, электроники и приборостроения.

В 2020 году рассмотрение и защита проектов проходила по-новому: часть экспертов участвовала в онлайн-формате, трехминутные питч-презентации участников параллельно транслировались по каналам связи. Решением Совета конкурса в каждой номинации выбран один победитель и пять призеров – по 2 проекта получили 2-е место, по 3 проекта – 3-е место. Авторов этих проектов наградят ценными призами и денежными премиями в размере 2322 руб., 1539 руб. и 783 руб. за 1-е, 2-е и 3-е места соответственно. Как и в прошлом году, среди лауреатов конкурса отобраны пять проектов для дальнейшей коммерциализации. Каждый из них получил сертификат на сумму 15 417 руб. Кроме того, финалистам вручены специальные дипломы ГКНТ и награды от министерств, технопарков и частных компаний.

Данный конкурс проводится с 2010 года и является, по сути, главным в нашей стране по выявлению и продвижению молодых, талантливых и перспективных специалистов.

Сергей ДУБОВИК
Фото автора, «Навука»

# БЮРО ПРЕЗИДИУМА НАН БЕЛАРУСИ

17 и 18 декабря рассмотрело планы работы Общего собрания НАН Беларуси, Президиума и его Бюро на первое полугодие 2021 года, кадровые вопросы, проекты концепций программ Союзного государства и многое другое.

17 декабря одобрены проекты планов работы Общего собрания НАН Беларуси и Президиума НАН Беларуси на первое полугодие 2021 года и утвердило план работы Бюро Президиума. Так, план работы Бюро на первое полугодие содержит 40 вопросов. Среди них – о бюджетных ассигнованиях на финансирование НАН Беларуси в 2021 году; об утверждении на 2021 год основных показателей прогноза социально-экономического развития в разрезе организаций Академии наук и их выполнение в первом квартале 2021 года; результаты работы отраслевых лабораторий в 2020 году и перспективы их развития и т.д.

Принято решение о награждении. Так, за многолетнюю плодотворную научную деятельность Бюро Президиума постановило вручить нагрудный знак «Сярэбраны медаль Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі "За дасягненні ў навуцы"» заведующему лабораторией Института экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича академику Николаю Ламану. Директор Института жилищно-коммунального хозяйства НАН Беларуси Вадим Китиков отмечен нагрудным знаком отличия имени В.М. Игнатовского НАН Беларуси.

За значительный вклад в развитие научных исследований и в связи с юбилейными датами принято решение наградить Почетной грамотой НАН Беларуси большую группу ученых. Среди них – Анна Анисович, заведующая лабораторией Физико-технического института; Елизавета Бычкова, заведующая лабораторией НПЦ по биоресурсам; Олег Масловский, заведующий сектором Института экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича; Роман Пугачев, доцент кафедры плодоовощеводства БГСХА и Люция Рутковская, заместитель директора по научной работе Гродненского зонального института растениеводства НАН Беларуси.

Одобрены проекты концепций научно-технических программ Союзного государства: «Лабтех» (с белорусской стороны разрабатывается Институтом прикладной физики НАН Беларуси); «Интерпретация» (с белорусской стороны разрабатывается Объединенным институтом проблем информатики НАН Беларуси) и «Гуманитарное пространство СНГ» (с белорусской стороны разрабатывается учеными Центра исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси). Принято решение одобрить представленные проекты концепций и направить их в установленном порядке предполагаемому госзаказчику Программ от Российской Федерации – Министерству науки и высшего образования России для согласования.

Бюро Президиума рассмотрело Тарифное Соглашение между объединенной отраслевой профсоюзной организацией работников НАН Беларуси и Национальной академией наук Беларуси на 2021–2023 годы.

***

Бюро Президиума 18 декабря принято решение назначить на должность заместителя директора по научной работе Института радиобиологии НАН Беларуси кандидата сельскохозяйственных наук Александра Никитина. Александр Николаевич трудится в институте с 2006 года, работал ученым секретарем, с 2010 года – заведующий лабораторией, с ноября 2020 года – и.о. заместителя директора по научной работе.

Рассмотрен и одобрен план развития опытного производства УП "Элкерм». Назначен новый директор. Им стал начальник опытного производства НПЦ по материаловедению Алексей Шелковский.

Для развития научно-производственной деятельности в сфере водоподготовки и водоотведения решено переориентировать УП «Элкерм» на новые направления. Среди них – разработка и изготовление станций обезжелезивания различных модификаций и типов; применение новых каталитических, мембранных, сорбционных материалов в процессах очистки; разработка и изготовление оборудования по водоподготовке и водоотведению с применением электрохимических, кавитационных процессов; разработка и создание контейнерных станций очистки и доочистки сточных и ливневых вод.

Наталья МАРЦЕЛЕВА, пресс-секретарь НАН Беларуси

# БЕЛОРУССКИЙ ВЗГЛЯД НА ИСТОРИЮ НАШЕЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ

**В начале декабря в Издательском доме «Белорусская наука» вышел в свет 5-й том «Истории белорусской государственности», который завершает выпуск этой коллективной монографии.**




Публикация первого тома, не имеющего аналогов в отечественной и мировой историографии издания, вызвала большой интерес. Для того чтобы стала возможной подготовка научной литературы такого масштаба, потребовалась большая научно-исследовательская работа по разрешению ряда проблем, носящих фундаментальный характер. Например, в мировой гуманитаристике понятия «государство» и «государственность» всегда считались производно-синонимичными.

Такой подход ставил неразрешимые проблемы перед отечественной исторической наукой. Дело в том, что в истории Беларуси между формой политической титуляции государственных образований, т.е. их названием, и названием преобладающих этнических общностей, их населявших, не было соответствия. Это касается таких государственных образований, как Полоцкое княжество, Великое Княжество Литовское, Речь Посполитая.

Другой не менее важной проблемой, которая долгое время владела умами отечественных историков, был вопрос – какое вековое историческое наследие, накопленное в этих государственных образованиях, можно отнести к национальному? Многие ученые пошли по наиболее простому пути. Они ухватились за идею соединить государственные и национальные начала и на этой основе создать собственную концепцию периодизации политической истории Беларуси. В результате был принят тезис о Великом Княжестве Литовском как национальном государстве белорусов. Но наибольшие трудности вызывал вопрос – а что же представляли собой Речь Посполитая и Российская империя? Ведь для того, чтобы определить первую в качестве белорусского государства, нужны были аргументы, опирающиеся на анализ исторических фактов. Таких фактов не было.

Для того чтобы разрешить обозначенные противоречия, необходимо было обратить внимание на понятийные вопросы, а именно: что же собой представляет государственность как научная категория? С чего началась история белорусской государственности? Что собой она представляла в прошлом и представляет в настоящем? В общем и целом решить указанные проблемы было практически невозможно. Более того, они относятся к фундаментально-мировоззренческим, поэтому в их разработке заинтересованы отечественные философы, правоведы, политологи, экономисты, культурологи.

В результате длительных научных поисков была разработана концепция истории белорусской государственности. Практическое отражение ее содержательной части, трактовка основных базовых постулатов получили воплощение на страницах «Истории белорусской государственности» в 5 т.

Авторскому коллективу издания потребовались новые подходы к изложению материала: например, наряду с классическим, традиционным анализом историографического материала на страницах этого издания в авторской редакции даны понятия «государственность», «исторические и национальные формы белорусской государственности» (т. 1), «нация», «национальная идентичность» (т. 2).

В 5-м томе впервые в национальной историографии на его страницах в целостной концептуальной форме изложена история белорусской государственности в период перестройки, в издание включены материалы по гендерной истории, истории национальной безопасности государства, истории судебной власти. На страницах этого тома новое авторское содержание обрели понятия «белорусская государственность и самоорганизация народа», «правовые и идеологические принципы, на которых базируется тысячелетняя история белорусской государственности».

В заключение нельзя не отметить социальную актуальность и практическую востребованность новой историографической разработки сотрудников Института истории НАН Беларуси. На ее основе в учебно-воспитательный процесс вузов внедряются одноименные учебные курсы.

Николай СМЕХОВИЧ, заведующий Центром новой и новейшей истории Беларуси Института истории НАН Беларуси, кандидат исторических наук

# АРХІВЫ НЕ МАЎЧАЦЬ



**Па выніках 2020 г. прэмію для маладых вучоных імя акадэміка У.М. Ігнатоўскага атрымае старшы навуковы супрацоўнік Цэнтральнага навуковага архіва Інстытута гісторыі НАН Беларусі, кандыдат гістарычных навук Кірыл Сыцько. Цыкл яго работ прысвечаны тэме «Дакументы і матэрыялы прыходскіх архіваў рымска-каталіцкага касцёла Беларусі ў XVI–XX стагоддзях: археаграфічны, крыніцазнаўчы і палеаграфічны аналіз».**

**– Што зацікавіла вас у архіўнай справе пры выбары прафесіі?**

– Перш за ўсё пытанні, звязаныя з гістарычнымі крыніцамі: іх генезісам, прыродай, інфарматыўным патэнцыялам; праблемы выкарыстання ў айчынных навуковых даследаваннях (у тым ліку дысцыплінарнай, ці прадметнай аб'ектыўнасці ў сістэме «аўтар крыніцы – крыніца – гісторык») і г.д. Архіў у дадзеным выпадку выконвае ролю інструмента, які дапамагае ўдасканальваць і развіваць сістэмы навуковых гістарычных ведаў. Таксама можна зрабіць яго больш зручным сродкам навуковых даследаванняў.

**– Чым адметны адзначаны ўзнагародай цыкл даследаванняў? Наколькі добра вывучана іх тэматыка ў айчынных і замежных крыніцах?**

– Прадстаўлены вынікі комплекснага даследавання гістарычных крыніц, сабраных падчас археаграфічных экспедыцый. Па шматлікіх прычынах у нашай краіне не была наладжана эфектыўная праца па пошуку гістарычных крыніц, якія знаходзяцца не ў архівах. Многае не захавалася. Можна згадаць выпадкі, калі дакументы збіраліся і захоўваліся. Так, М. Грынблат прывозіў крыніцы з этнаграфічных экспедыцый, крыху ўдалося сабраць гродзенскім гісторыкам. Але з большага гэтыя матэрыялы былі недасяжныя для даследчыкаў. У сучасны перыяд выяўляе гістарычныя крыніцы Дзяніс Лісейчыкаў, але яго цікавяць іншыя рэчы ў навуковым зрэзе, таму ён не ставіў задачай надаць гэтай дзейнасці комплексны характар. Фактычна, можна казаць, што гэта першая спроба палявой археаграфіі пачынаючы з канца 1920-х гг. Праца дазволіла выявіць 1030 каштоўных адзінак, прааналізаваць іх і ўвесці ў навуковы ўжытак. І зараз выяўляюцца новыя дакументы, якія аблічбоўваюцца і становяцца дасяжнымі для ўсіх даследчыкаў.

**– Якія цікавыя дакументальныя знаходкі атрымалася ўвесці ў навуковы ўжытак?**

– Напрыклад, беларускія парафіяльныя хронікі. Дагэтуль лічылася, што іх стварэнне на тэрыторыі Беларусі скончылася ў 1867 г. (у дадзеным выпадку не бяру ў разлік праваслаўныя прыходскія летапісы пачатку XX ст.), калі быў дапісаны апошні аркуш гарадской хронікі Магілёва, але сёння мы можам казаць, што шэраг парафіяльных касцёлаў у Беларусі захаваў традыцыю аж да 1990-х гг. І нават у савецкі перыяд святары старанна занатоўвалі падзеі, якія адбываліся ў парафіях. Сярод знаходак таксама ёсць унікальная замалёўкі гарадзейскага касцёла аўтарства архітэктара Яна Бароўскага, Папскія граматы аб сапраўднасці фрагмента мечавіднай косткі Св. Антонія Падуанскага, перададзенай у Паланечкаўскі касцёл, дамовы аб сферы падзелу ўплыву ў Нясвіжы паміж белым духавенствам і бенедыктынкамі. Вельмі многа інвентароў, візітацый, метрычных кніг, *status animarum* і інш.

**– Часам аматары пошукаў сваіх продкаў звяртаюцца да рэвізскіх сказак, якія вяліся праваслаўнымі святарамі. А ці было нешта падобнае ў каталікоў?**

– Рэвізскі сказкі – гэта дакумент грамадзянскага ўліку насельніцтва, ён не залежаў ад канфесійнай прыналежнасці. Фактычна іх можна параўнаць з лістамі, якія зараз ужываюцца пры перапісах насельніцтва. У Беларусі рэвізскія сказкі пачалі выкарыстоўвацца на тэрыторыі, далучанай да Расійскай імперыі пасля Першага падзелу Рэчы Паспалітай, з 1781 г. Агулам у Беларуска-літоўскіх губернях праведзена 7 падушных рэвізій, у якіх улічваліся і праваслаўныя, і каталікі, і прадстаўнікі іншых канфесій.

У рыма-каталікоў дадаткова існавала свая сістэма рэгістрацыі і ўліку вернікаў, у якую ўваходзіла каля 28 розных відаў крыніц. Найбольш цікавымі і поўнымі з'яўляюцца *status animarum*, рэгістры сакрыстый, спісы падрыхтаваных да камуніі, кнігі канфірмацый, кнігі скапулярыяў і тэрцыярыяў і інш.

**– Якія навуковыя планы ставіце сабе на будучыню?**

– Зараз мая галоўная мэта – дапісаць манаграфію.

Гутарыў Сяргей ДУБОВІК
Фота аўтара, «Навука»

## НОВОСТИ НАУКИ

Состоялась заключительная приемка работ по проекту «Развитие инфраструктуры суперкомпьютерных центров в интересах инновационного развития государств – участников СНГ». Работы по Проекту выполнены в полном объеме на высоком научно-техническом уровне. В частности, в результате выполнения созданы опытный образец кластера «СКИФ-ГРИД-СНГ» с пиковой производительностью 53,3 Тфлопс; 2 опытных образца персонального суперкомпьютера – кластер «СКИФ-ГРИД-СНГ-ОФИС» с пиковой производительностью 20 Тфлопс.

***

Центр светодиодных и оптоэлектронных технологий (ЦСОТ) подписал договор с компанией АДАНИ на поставку 9 светодиодных бактерицидных облучателей для рентген-камер Clearpass. Это уникальное оборудование пока еще не имеет аналогов в мире. АДАНИ планирует впервые представить данную продукцию на американском рынке в начале 2021 года. Разработка вышеуказанных светодиодных бактерицидных облучателей выполнена ЦСОТ всего за 2,5 месяца, а поставка будет осуществлена до конца этого года.

Подготовил Максим ГУЛЯКЕВИЧ, «Навука»

# АПК – УПРАВЛЯЕМОЕ ЦИФРОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО



Над чем работает белорусская агроинженерная мысль? В НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства говорят о перспективах до 2030–2040 гг.

По мнению заведующего лабораторией Центра Виктора Голдыбана, настоящая цифровая революция, пришедшая и в такую консервативную отрасль, как АПК, обусловлена ускорением научно-технического прогресса в целом. А также достижения в IT-индустрии привели к стремительному распространению мобильного интернета, «интернета вещей», «облачных» технологий, суперкомпьютеров, квантовых компьютеров и др.

«Методы точного земледелия начинают повсеместно внедряться – именно сельское хозяйство стало той площадкой, где происходит апробация некоторых достижений IT-индустрии, – поделился мнением ученый. – В НАН Беларуси с 2017 года разработана стратегия развития науки и технологий до 2040 г., где отмечены основные прорывные направления, в том числе и для отечественного АПК. Технологии эти при их успешном внедрении способны превратить сельское хозяйство в управляемое цифровое производство».

На чем же оно будет строиться? На принципах оптимальности, индивидуального подхода к каждой культуре, предсказуемости получаемых результатов и «разумности». Все это основывается на использовании цифровой информации, которая собирается, анализируется, а затем проводится мониторинг основных технологических процессов: посева, обработки, уборки, закладки на хранение.

«На сегодня уже имеются комплексы машин, которые выполняют технологические операции и проводят обмен информацией без участия человека (благодаря концепции «интернета вещей»), – пояснил В. Голдыбан. – В этом ряду такие системы, как «умная ферма», «умное поле». Мы у себя в Центре также ведем разработки в данных направлениях. Например, по использованию нейронных сетей и систем технического зрения для оценки качества сельхозпродукции. Данные исследования проводились совместно с нашими коллегами из ОИПИ НАН Беларуси. Сейчас в работе – сразу несколько проектов, в ходе которых отрабатывается возможность ухода за посадками пропашных культур с помощью машинно-тракторного агрегата, оснащенного системами технического зрения».

В Центре уже разработаны оптические сортировальные машины для отделения некондиционных клубней картофеля – также с помощью систем технического зрения. Создана линия по сортировке яблок. Она позволит уйти от ручного труда в садоводстве. Первая – находится на стадии приемочных испытаний, монтаж ее из-за эпидемиологической ситуации проведут позже, как и планировалось, – в ОАО «Остромечево» Брестского района, пояснил В. Голдыбан.

Есть интерес у нескольких производителей переработанного картофеля и к новой сортировальной машине от белорусских ученых. Пока представлен только макетный образец, ведется подготовка к изготовлению полноценного образца, который пройдет приемочные испытания и будет поставлен на производство.

«Кроме того, нами разрабатываются программные комплексы, и они есть в открытом доступе, позволяющие агрономам либо другим специалистам хозяйств выбирать тот или иной участок, культуру – и «умная» система сама скомплектует необходимую технику, агрегаты, предложит оптимальные способы движения по полю, отвозки готовой продукции с поправкой на почвенно-климатические условия», – добавил ученый.

Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»

# РОБОТЫ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Сельскохозяйственные роботы дешевеют, сроки их окупаемости сокращаются, а перечень возможностей растет день ото дня: в ближайшие годы поля и крытые аграрные комплексы наводнят автономные машины.Молочное хозяйство и птицефермы развитых стран активно закупают роботизированные доильные комплексы, устройства для кормления, стрижки шерсти, разделывания мяса и рыбы. На горизонте виднеются роботизированные вертикальные «фермоскребы» и отдельные малые аквапонные комплексы, а также всевозможная экзотика вроде автономных сверчковых ферм.





Современная наука позволяет засеять, вырастить и собрать урожай полностью автономно: соответствующий эксперимент уже проводили в Шропшире (Великобритания).

Тем не менее, полная автоматизация – это футуристично, но мало реально: с рядом процессов люди справляются лучше. К тому же роботы пока не пошли в серийное производство, а их точечное внедрение – задача не из дешевых.

Какие машины может предложить научный прогресс уже сегодня?

Калифорнийская компания Vision Robotics разрабатывает системы для сбора апельсинов, прореживания салата-латука, а также роботизированный автономный секатор для виноградной лозы. Как правило, фермеры высаживают намного больше латука, чем нужно: на случай, если часть посевов не прорастет или погибнет от болезней или вредителей. Когда растения прорастают, люди срезают лишние всходы, обеспечивая оставшиеся культуры необходимым для роста пространством. Автоматизированный «прореживатель» способен удалять ненужные растения быстро и эффективно: пара специалистов и робот за несколько часов управятся с объемом работ, который раньше требовал привлечения целой бригады.

Другая разработка компании, система GrapeVine Pruner, ориентируется по GPS, подзаряжается от фотоэлектрической батареи и срезает сорняки в пространстве между виноградными лозами. За 150 часов устройство может обработать территорию примерно в 1 га.

Agmechtronics также представил миру автоматизированный прореживатель латука. Система оценивает число растений и расстояние между ними, а затем удаляет часть ростков при помощи химикатов. А еще она может работать ночью. Вероятнее всего, новинка заинтересует представителей крупных агрокомплексов со множеством полей.

***

RIPPA – это робот, разработанный исследователями из Сиднейского университета, Австралия. Система умеет распознавать некоторые культуры и сорняки, опрыскивать растения химикатами, а также пропалывать сорняки. Новинка подойдет для борьбы с вредителями и заболеваниями, но главный ее плюс – возможность удалять сорняки в индивидуальном порядке, минимизируя химическую нагрузку на почву и покупателей.

***

В 2014 году Сиднейский университет (Австралия) представил оснащенную солнечными панелями платформу LadyBird, предназначенную для мониторинга роста посевов, выявления вредителей, составления технологических карт и проведения разнообразных исследований.



***

Система Ecorobotix – легкая автономная платформа с машинным видением, получающая энергию для работы от солнечного света. Устройство идентифицирует сорняки и уничтожает их при помощи гербицидов. По разным данным, подход позволяет сократить объемы использования химических веществ в 2–20 раз.

Уже сейчас вырисовывается образ десятков подобных платформ, «просыпающихся» с рассветом и отправляющихся в поля – растить еду для ленивых двуногих хозяев.

***

Французские разработчики выставили на рынок ряд продуктов: от маленького робота Oz, предназначенного для небольших полей и теплиц, до более крупной разработки Dino. Машины осуществляют точечную механическую прополку в автономном режиме. Малыш Oz может прополоть до 48 стометровых рядов посевов за 4 часа.

***

Норвежцы представили миру Adigo Field Flux Robot, устройство, способное за час проанализировать состояние почвы на предмет содержания в ней $N_2O$ – избыток химических удобрений может повредить растениям. При традиционном подходе для получения результатов анализа потребуется больше суток.

## ПОДВОДЯ ИТОГИ

Флагманами роботизации сельского хозяйства оказались молочные фермы развитых стран. На рынке полевой робототехники правят европейские производители: суммарная доля Северной Америки и стран азиатско-тихоокеанского региона не превышает 10%.

В ближайшие годы автоматизации подвергнутся процессы мониторинга и прогнозирования в сельском хозяйстве: мультиспектральные сенсоры смогут выявить заболевшие посевы гораздо раньше, чем это сделает самый опытный фермер.

Автоматизация способствует становлению «зеленого» подхода к земледелию: в частности, точечная прополка и автоматизация крытых гидро-, аква- и аэропонных сельскохозяйственных комплексов позволит отказаться от массового применения химикатов. Малые и средние аграрные компании и стартапы получат возможность производить качественный конкурентоспособный продукт. Становление городского сельского хозяйства приведет к общему снижению выбросов $CO_2$: продукты не придется куда-то везти, ведь их можно будет производить в непосредственной близости от потребителя.

https://goldvoice.club/@teeves/roboty-i-selxskoe-khozyaijstvo-gde-my-seijchas/

# ЭЛЕМЕНТАРНЫЙ РАСКЛАД

**Трудно себе представить нашу жизнь без макро- и микроэлементов. Они являются необходимыми для функционирования любого живого организма. Однако их высокая концентрация в организме может быть токсичной, а загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами – актуальная проблема для многих развитых стран.**

## Токсичный свинец

В лаборатории медицинской биофизики Института биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси под руководством члена-корреспондента Екатерины Слобожаниной проводятся научные исследования в области биоэлементологии и металломики. Данные исследования направлены на изучение механизмов действия на клетки крови человека токсичных (свинец, никель и др.), потенциально токсичных (алюминий и др.) и эссенциальных (или жизненно важных) (селен, цинк и др.) макро- и микроэлементов.

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) одним из наиболее опасных элементов для здоровья человека является свинец. Он обладает генотоксическим свойством, вызывает нарушения в работе кроветворной, нервной и сердечно-сосудистой систем. В лаборатории медицинской биофизики было установлено, что свинец вызывает модификацию структурных элементов мембран клеток крови человека, подавляет активность ряда ферментов, ускоряет их процессы старения. Благодаря этим исследованиям белорусские медики доказали, что присутствие свинца в организме детей в любых концентрациях – даже ниже предельно допустимых, – опасно и может привести к ряду негативных последствий.

В настоящее время свинец продолжают применять на отечественных предприятиях. Так, ОАО «Белцветмет» оснащен современным оборудованием, позволяющим осуществлять переработку старых аккумуляторных батарей и извлекать из них свинец, предотвращая его распространение в окружающую среду. Институт ежегодно проводит анализ содержания свинца в крови рабочих, обслуживающих данную производственную линию.

## Опасный никель

Еще одним элементом, признанным ВОЗ и Международным агентством исследований рака канцерогеном 1-й группы опасности, является никель. Этот металл уже вошел в нашу жизнь: кухонные принадлежности, глянцевые дверные ручки, застежки-молнии, пряжки, бижутерия, оправы очков содержат никель. Попадая в организм с пищей, воздухом и контактируя с кожными покровами, он может вызывать заболевания дыхательной системы (бронхиолит, бронхиальную астму, карциному легких и носоглотки), кожные заболевания и др. В лаборатории медицинской биофизики было показано, что ионы никеля изменяют биофизические и биохимические показатели мембран клеток крови человека, что важно для понимания процессов, протекающих при отравлении никелем, а также поиска эффективных способов защиты от него.




## Роль селена

Селен входит в состав ключевых белков, формирующих противовирусный, противоопухолевый и даже антистрессорный ответ клеток. Но в высоких концентрациях он токсичен. Это необходимо учитывать всем любителям витаминов и БАДов. Весьма актуален вопрос дефицита селена при беременности, поэтому в лаборатории медицинской биофизики совместно с коллегами из БелМАПО и Клинического родильного дома Минской области были проведены комплексные исследования, позволившие обнаружить зависимость между содержанием селена в крови беременных, антиоксидантным статусом клеток крови и развитием патологии беременности. Эти результаты используются медиками.

В настоящее время в НАН Беларуси по ГНТП «Промышленные биотехнологии» начато выполнение совместного проекта «Разработать и освоить технологию производства кормовых дрожжей, обогащенных селеном», инициатором которого выступил Институт микробиологии НАН Беларуси, соисполнителями – Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси и Витебская государственная академия ветеринарной медицины. Ведется поиск перспективного селенаккомулирующего штамма дрожжей для применения его в качестве кормовой добавки для сельскохозяйственных животных.



## Цинк и алюминий

В лаборатории медицинской биофизики также были проведены исследования, посвященные изучению роли цинка в функционировании клеток крови человека. Данные исследования позволили оценить его участие в клеточной сигнализации и цитотоксичности, а также выявить биомаркеры, по которым можно оценивать его содержание в организме человека с целью применения его в практической медицине.




Изучался и алюминий. Он относится к условно токсичным элементам, попадающим в организм человека с водой, воздухом и пищей. Его распространение в нашей повседневной жизни очень высоко: это и запыленный воздух в районах расположения лакокрасочных, бумажных, текстильных предприятий; системы очистки сточных вод; упаковка для пищевых продуктов, бытовая техника, посуда и др. В небольших количествах алюминий необходим для организма, известна его физиологическая роль в процессах регенерации костной, соединительной и эпителиальной тканей, функционировании пищеварительных ферментов. Но при его избытке в организме человека происходят необратимые процессы. Многие ученые считают, что алюминий участвует в развитии болезни Альцгеймера и других нейродегенеративных заболеваний. В лаборатории медицинской биофизики выявлен один из механизмов токсического действия ионов алюминия на клетки крови человека, в основе которого лежат процессы деполяризации мембран и развитие окислительного стресса.

Полученные сотрудниками Института биофизики и клеточной инженерии результаты исследований еще раз доказывают, что современные вопросы микроэлементологии тесно переплетены с экологией, медициной, сельским хозяйством, промышленностью и другими отраслями народного хозяйства. Для их эффективного решения в институте применяются самые современные методы исследования, осуществляется оказание услуг по определению содержания макро- и микроэлементов в любых биологических системах.

Людмила ЛУКЬЯНЕНКО, заместитель директора по научной работе,
Андрей ГОНЧАРОВ, директор,
Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси

# СИЛА УЛЬТРАЗВУКА И МАГНИТНОГО ПОЛЯ



**Ученые института технической акустики НАН Беларуси (ИТА) совместно с коллегами из Донецкого физико-технического института им. А.А.Галкина НАН Украины работают над проектом «Влияние магнитного поля и ультразвука на анионно-обменные свойства железо- и кобальтсодержащих слоистых двойных гидроксидов».**

Стартовал проект в апреле этого года, завершить его планируется в марте 2022 года. Его реализация в перспективе позволит осуществить разработку новых контролируемых методов доставки и «высвобождения» лекарственных средств, маркеров, генов и решить проблему локализации нужного места начала анионно-обменной реакции, контроля ее скорости протекания. В результате выполнения проекта будет предложена технология управления скоростью анионно-обменных реакций слоистых двойных гидроксидов магнитным полем или ультразвуком.

С белорусской стороны над проектом работают 6 научных сотрудников под руководством доктора технических наук Василия Рубаника-мл. (**на фото с соисполнителем проекта Ольгой Петровой-Буркиной**). От украинской руководит профессор Юрий Пашкевич.

«Цель проекта – исследование влияния магнитного поля и ультразвука на скорость анионно-обменных реакций слоистых двойных гидроксидов (СДГ) для контроля над процессами фильтрации и целевой доставкой лекарственных средств, – говорит В. Рубаник-мл. – СДГ могут использоваться для доставки, например, лекарств в определенные места организма и высвобождения лекарственных средств под действием ультразвука или магнитного поля. Такое управление внешним полем значительно повысит ценность прикладных применений слоистых двойных гидроксидов. Кроме того, использование ультразвука и магнитного поля в процессах очистки либо фильтрации с помощью СДГ может перевести эти процессы из пассивных статических в динамически управляемые».

По словам собеседника, заделом для работы послужило близкое по тематике исследование в рамках проекта TUMOCS европейской программы Horizon 2020, в котором белорусы ранее принимали участие. Научная команда этого проекта под руководством доктора наук Андрея Салака (Университет Авейру, Португалия) и сейчас оказывает неоценимую помощь в выполнении работ. Нынешний проект реализуется совместно с дончанами, поскольку украинские коллеги также имеют опыт работ со слоистыми двойными гидроксидами, являются специалистами в исследовании динамических и статических свойств сложных систем во внешних полях.

«Украинская сторона будет проводить исследования в области воздействия магнитного поля на СДГ, а мы – ультразвукового, – пояснил В. Рубаник-мл. – Нами и коллегами из Украины уже получены слоистые двойные гидроксиды, отработаны необходимые методики. Дистанционно проводим согласование программы работы и совместных действий. В ходе проекта планируем исследовать возможность влияния магнитного поля и ультразвука на анионно-обменные реакции слоистых двойных гидроксидов, установить особенности получения СДГ под действием ультразвука и магнитного поля, исследовать влияние ультразвука и магнитного поля на этапе синтеза, кристаллизации и гомогенизации, а также и на этапе анионно-обменных реакций, установить преимущества и недостатки ультразвуковой обработки СДГ».

Евгений КАРПАС
Фото предоставлено ИТА

# ПАМЯТИ АНАТОЛИЯ АФАНАСЬЕВА

**19 декабря 2020 года ушел из жизни известный ученый в области нелинейной оптики и лазерной физики, главный научный сотрудник Института физики НАН Беларуси, член-корреспондент НАН Беларуси, доктор физико-математических наук, профессор, Лауреат Государственной премии Республики Беларусь, заслуженный деятель науки Республики Беларусь Анатолий Александрович Афанасьев.**



А. Афанасьев родился в 1942 году в с. Малый Узень Питерского района Саратовской области (Россия). Окончил Саратовский госуниверситет им. Н.Г. Чернышевского (1967) и аспирантуру Института физики АН БССР (1970 г.). В 1970–1994 годах работал младшим, старшим, ведущим, главным научным сотрудником данного института. В 1994–2003 годах возглавлял организованную им лабораторию волновых процессов Института физики имени Б.И. Степанова НАН Беларуси, одновременно в 1998–2003 годах занимал должность заместителя директора института по научной работе. Затем работал в Высшей аттестационной комиссии (ВАК) Республики Беларусь: сначала первым заместителем председателя, а с января 2006 по июнь 2014 года – председателем ВАК. С 2014 года он – главный научный сотрудник центра «Лазерно-оптические технологии для медицины и биологии» Института физики.

Научную известность А. Афанасьеву принесли работы в области нелинейной оптики и лазерной физики. Он выполнил теоретические исследования по обращению волнового фронта при четырехволновом смешении и вынужденном резонансном рассеянии, резонансному взаимодействию мощного лазерного излучения с плотными средами, перестраиваемым лазерам на красителях с распределенной обратной связью. Благодаря исследованиям ученого предсказаны режимы гистерезисного отражения света от плотной резонансной среды, проявляющей внутреннюю оптическую бистабильность, возможность существенного снижения порогового значения константы диполь-дипольных взаимодействий за счет вклада в поляризуемость нерезонансных переходов. Им развита теория пространственно-временной динамики встречных лазерных пучков в периодически модулированных нелинейных средах, послужившая основой создания узкополосных перестраиваемых лазеров на красителях пикосекундного диапазона. В последние годы научные интересы А. Афанасьева были направлены на исследование процессов взаимодействия когерентного лазерного излучения с неоднородными средами, выяснение фотофизических механизмов влияния низкоинтенсивного лазерного излучения на биологические объекты. Среди его учеников – 7 кандидатов и 2 доктора наук.

В 2001 году А. Афанасьеву в составе научного коллектива за цикл работ «Исследование нелинейно-оптических явлений и создание на этой основе новых высокоэффективных источников лазерного излучения» присуждена Государственная премия Республики Беларусь. В 2002 году он награжден Почетной грамотой Совета Министров Республики Беларусь, в 2006 году отмечен Благодарностью Президента Республики Беларусь.

А. Афанасьева всегда отличала личная скромность и внимательное, доброжелательное отношение к коллегам.

*Светлая память об известном ученом и прекрасном, отзывчивом человеке А.А. Афанасьеве останется в наших сердцах.*

Отделение физики, математики и информатики НАН Беларуси

# КИТАЙСКОЕ «ИСКУССТВЕННОЕ СОЛНЦЕ»

**В Китае состоялся первый запуск нового реактора термоядерного синтеза, внутри которого зажглось «искусственное Солнце» термоядерных реакций. HL-2M Tokamak является самым большим и передовым на нынешний момент экспериментальным и исследовательским реактором термоядерного синтеза в Китае. Его запуск демонстрирует большой прогресс в данном направлении, которого удалось добиться китайским ученым и инженерам за последнее время.**

Реактор расположен в провинции Сычуань на юго-западе Китая, а его сооружение было закончено в конце прошлого года. Как и во всех токамаках, в HL-2M используются сильнейшие магнитные поля, при помощи которых удерживается и сжимается плазменный шнур, температура которого может достигать 150 млн градусов Цельсия, приблизительно в 10 раз больше, чем температура в ядре Солнца. Свое прозвище реактор получил из-за огромного количества тепла и электрической энергии, которые он начнет вырабатывать в ближайшем времени.

В будущем HL-2M будет использоваться китайскими учеными для собственных исследований и для совместных исследований с коллегами, работающими в рамках проекта ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor).

Китайские ученые работают в этом направлении с 2006 года, и им уже удалось несколько лет назад установить несколько рекордов по температуре плазмы и по времени удержания плазмы в камере экспериментального реактора EAST.

По информации dailytechinfo.org



# ЗАЩИТА ДЛЯ ЗЕРНА

**Минувшая осень в Беларуси выдалась теплой. Так, к примеру, в октябре средняя температура составила +10,5 °С, что выше климатической нормы на 3,8 °С. По прогнозам, и в первом месяце зимы будет в среднем на 1–2 °С выше нормы.**

Температура и влажность в зернохранилище и в насыпи сельхозпродукции – регулирующие факторы распространенности вредителей запасов (насекомых и клещей). Согласно СТБ 1073–97, к посеву не допускаются семена, в которых обнаружены живые вредители и их личинки, кроме клеща, наличие которого в семенах 1-й, 2-й и последующих репродукций не должно превышать 20 ос./кг.

В связи с погодными условиями фитосанитарная ситуация в складских помещениях республики ухудшилась, особенно в тех хозяйствах, где некачественно были подготовлены зернохранилища перед загрузкой. По результатам проведенных нами обследований установлено: некоторые партии в отдельных зернохранилищах активно заселены вредителями запасов, особенно клещами, численность которых в 2–3 раза превышает значения, предусмотренные ГОСТом.

Что предпринять? Необходимы постоянный контроль динамики численности вредителей и применение защитных мероприятий. При обнаружении вредителей в семенных партиях нужно очистить зерна на имеющихся в хозяйствах зерноочистительных и сортировальных установках. При понижении и установлении отрицательных температур воздуха (-15°С) дополнительно проводят охлаждение зерна в течение 24 часов путем естественного проветривания в соответствии с инструкциями по хранению. Однако эти мероприятия снижают численность вредителей лишь на 50–60%.

В негерметичных складских помещениях при высокой численности клещей в зерне эффективны препараты инсектоакарицидного действия – Актеллик, КЭ (16 мл/т) и Простор, КЭ (15 мл/т). Они применяются методом влажной обработки (послойно или в потоке). В партиях, где обнаружены амбарный и рисовый долгоносики, зерновой точильщик, суринамский мукоед, бархатистый грибоед, короткоусый мукоед, но нет развития клещей, эффективна также влажная обработка (послойно или в потоке) препаратами Актеллик, КЭ (16 мл/т); Простор, КЭ (15 мл/т); Фуфанон, КЭ (30 мл/т) и другими зарегистрированными против вредителей запасов инсектицидами. Такая обработка при рекомендуемых нормах расхода рабочей жидкости не увеличивает влажность зерна при хранении.

Рекомендуется проводить дополнительную влажную обработку стен и полов складских помещений одним из разрешенных инсектицидов. Запрещено использовать серные шашки для газации при хранении зерна и продукции его переработки!

Л. ТРЕПАШКО,
зав. лабораторией энтомологии,
Е. БРЕЧКО,
ведущий научный сотрудник,
Институт защиты растений
НАН Беларуси

## В МИРЕ ПАТЕНТОВ

### ПРОГНОЗИРУЮТ ВЫЖИВАЕМОСТЬ

«Способ прогнозирования выживаемости реципиентов после трансплантации печени в течение 3, 6 и 12 месяцев» (патент № 22937). Авторы, заявители и патентообладатели: Н.П. Митьковская; Е.А. Григоренко; Ю.С. Володько; член-корреспондент НАН Беларуси О.О. Руммо; Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии.

Предложенный способ заключается в том, что у пациентов определяют уровень креатинина в плазме крови и билирубина в сыворотке крови, значение международного нормализованного отношения, этиологию цирроза, наличие или отсутствие пароксизмов желудочковой тахикардии, уменьшение отношения скорости раннего к скорости позднего наполнения правого желудочка. С помощью определяемых таким образом величин рассчитывают показатель вероятности выживаемости по специальной формуле. Соответствующие значения, с точки зрения авторов, позволяет прогнозировать выживаемость реципиентов в течение 3, 6 или 12 месяцев.

### КОНСТРУКЦИЯ НОВОГО ОБЪЕКТИВА

«Светосильный объектив» (патент № 18486). Авторы: А.В. Богатко; академик НАН Беларуси А.П. Шкадаревич; Н.К. Горбаченя; Э.Э. Эдвардс. Заявитель и патентообладатель: НТЦ «ЛЭМТ» БелОМО.

Светосильный объектив содержит шесть последовательно установленных на одной оптической оси компонентов. Первый выполнен в виде одиночной двояковыпуклой линзы, второй в виде склейки из двояковыпуклой и двояковогнутой линз, третий в виде одиночной двояковогнутой линзы, шестой в виде одиночного отрицательного мениска. Существенными отличиями данного объектива от имеющегося прототипа являются следующие. Четвертый компонент оптической оси выполнен в виде указанной второй двояковыпуклой линзы из стекла с особым ходом дисперсии. Пятый компонент выполнен в виде указанной второй склейки из линз. Шестой компонент выполнен из стекла группы сверхтяжелых кронов и обращен вогнутой поверхностью к пространству изображений.

Такая конструкция объектива позволяет не только уменьшить сферическую аберрацию и улучшить коррекцию хроматических аберраций, но и уменьшить по сравнению с прототипом дисторсию. Это дает возможность повысить коэффициенты передачи модуляции объектива по всему полю при одновременном расширении спектрального диапазона работы.

Подготовил Анатолий ПРИЩЕПОВ,
изобретатель, патентовед


## ОБЪЯВЛЕНИЯ

**ГНУ «Институт леса НАН Беларуси» объявляет конкурс на замещение вакантных должностей:**

– заведующего лабораторией проблем восстановления, защиты и охраны лесов;

– заведующего лабораторией почвоведения и реабилитации антропогенно нарушенных лесных земель.

Срок подачи документов – один месяц со дня опубликования объявления.

*Адрес: г. Гомель, ул. Пролетарская, 71; тел.: 8(0232) 30-34-29.*

***

**Центральному ботаническому саду НАН Беларуси требуется бухгалтер**

Основные должностные обязанности:

- учет основных средств, материальных запасов, отдельных предметов в составе оборотных средств.

График работы: с 8.30 до 17.30. Выходные дни: суббота, воскресенье.

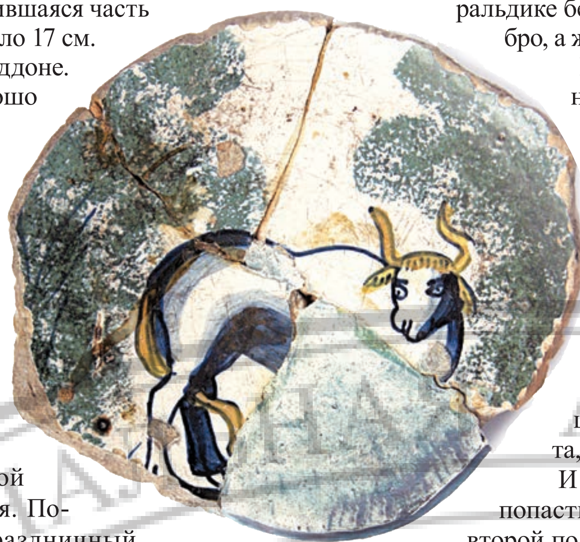
Заработная плата: не менее 880 рублей (по результатам собеседования).

*Приоритетно будут рассматриваться специалисты с опытом работы в научных (научно-исследовательских) организациях. Телефон отдела кадров 284 16 24».*

# ТАВРОС С БЕРЕГОВ ЭРИДАНА

**Наступающий 2021 год по китайскому календарю пройдет под знаком Белого Металлического Быка. Какие артефакты археологического происхождения, найденные на территории Беларуси, указывают на значимость роли образа этого животного?**

Археологические раскопки на территории Верхнего замка (Витебск, 1980-й год). На глубине более 3 м вскрыты остатки сруба, возведенного из бревен рубки 1551 года. Неподалеку от этой постройки выявлена часть блюда (**на фото**), на котором красовалось искусно нарисованное изображение крупного рогатого животного. Его тело выглядит массивно, что позволяет отнести эту фигуру к изображению быка. Сохранившаяся часть блюда имела размеры в диаметре около 17 см. Основной объем располагался на поддоне. Блюдо изготовлено из светлой, хорошо отмученной глины.



Роспись сделана по двухцветному фону: зеленому и синему. Синий фон разрывается по бокам изображения белой обводкой, каймой. Такой прием в росписи подобно снопу света выхватывает из темноты фигуру животного. Удачное сочетание синих тонов различной интенсивности дает эффектный контраст, подчеркнутый белым изводом. Роспись сделана по сырой эмали и покрыта слоем прозрачной поливы свинцового происхождения. После обжига рисунок приобретал праздничный блеск. Такие блюда обычно украшали интерьеры богатых домов, где их помещали на полках буфетов, ибо так легче было воспринимать рисунок. Материал и техника изготовления позволяют отнести это блюдо к майолике, а местом изготовления его была Италия – город Фаэнца либо Дерута.

Теперь подробнее о самом сюжете на этом блюде. Фигура быка вряд ли является простым анималистическим изображением. Для человека из Средневековья одухотворение материального и материализация духовного являли собой гармонию окружающего Мира. Блюдо относится к XVI веку, времени эпохи Возрождения. Именно тогда наблюдался поворот к античной мифологии, что находило отражение в живописи и скульптуре. Не обходила стороной эта эпоха и декоративно-прикладное искусство. Обратим внимание, что фигура животного передана белым цветом, а рога – желтым. В геральдике белый символизирует серебро, а желтый – золото.

Вспомним сюжет из древнегреческого мифа, согласно которому юной красавице Европе повелитель богов Олимпа громовержец Зевс явился в образе сребношерстного быка с золотыми рогами и похитил ее. По-гречески бык звучит таврос. В таком случае перед нами и есть материализация этого античного сюжета, изображенного на блюде.

И последнее. Как могло оно попасть в Витебск? Именно во второй половине XVI века на Верхнем замке нес службу небольшой гарнизон итальянцев под командованием ротмистра Гваньини. Не исключено, что тогда оно и появилось на берегах Западной Двины или же Эридана, как эта река называлась в древнегреческой мифологии.

Леонид КОЛЕДИНСКИЙ, докторант Центра исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси

На фото: блюдо из раскопок Верхнего замка Витебска, итальянская майолика, XVI век. Фото В. Сиза




**Пятница, 18 декабря… Этот день войдет в историю газеты «Навука». Именно тогда в торжественной обстановке академическому еженедельнику впервые вручен диплом лауреата Национального конкурса «Золотая литера» в номинации «Лучшие материалы научной, научно-популярной тематики».**

# «ЗОЛОТАЯ ЛИТЕРА» «НАВУКИ»

Обычно подобные награды находят адресатов в мае в канун Дня печати. Но в этот раз пандемия коронавируса неоднократно корректировала дату проведения торжеств.

Учредителем конкурса выступает Министерство информации. В этом году было представлено 400 заявок периодических изданий, информационных агентств и персоналий. «Мы наблюдали очень высокий уровень, свидетельствующий о профессионализме, творческой зрелости, ярких талантах в нашей журналистской среде», – отметил, вручая награды, первый заместитель министра информации Республики Беларусь Павел Легкий.

*Этот лауреатский диплом – заслуга не только сотрудников редакции, но и всех наших внештатных авторов из различных уголков Беларуси. Всех, кто приглашал наших журналистов на мероприятия, делился новостями, рассказывал о своих проблемах и успехах, поддерживал в подписной кампании. Надеемся, что и в будущем году эти связи будут только крепнуть!*

# НОВЫЙ ГОД В БОТСАДУ

**Центральный ботанический сад НАН Беларуси приглашает к себе горожан за праздничным настроением. Новогодняя программа, фотозоны, украшения и мастер-классы – все это ожидает посетителей в ближайшие дни.**





Мероприятия проходят в соответствии с рекомендациями Минздрава Республики Беларусь, частично в онлайн-формате. Так, например, мастер-класс по созданию рождественского венка своими руками был снят на видео, которое размещено на сайте учреждения. Сотрудник ботанического сада Ольга Дуброва (**на фото**) рассказала и показала, как создать за 20 минут интерьерное украшение из натуральных материалов, которые можно найти в лесу. «Никто не будет отрицать, что рождественский венок – замечательное создающее настроение изделие. Его можно сделать из чего угодно: это как раз тот момент, когда вы можете проявить свою фантазию», – подчеркнула она.

Для тех, у кого не найдется даже 20 минут для изготовления новогоднего украшения, ЦБС предлагает посетить магазинчик на входе со стороны ул. Сурганова. Здесь можно выбрать украшения для дома, созданные руками работников ботанического сада.

Заглядывают на зимний новогодний праздник в ботанический сад и Дед Мороз со Снегурочкой. Каждые выходные, начиная с 19 декабря, на свежем воздухе они радуют детей и взрослых театральной постановкой «Карагод у Новы год». Кроме того, в программе – экскурсии «Новогодняя экзотика», катание на пони. А 26 декабря прошла вечерняя рождественская программа: к перечисленным развлечениям добавились дискотека со Снегурочкой и шоу «Рождественские огни».

Посетить новогодний праздник в ботаническом саду еще можно успеть 2 и 3 января. Здесь украшена елка, созданы несколько фотозон, включены гирлянды в новогодней тематике. Вечером загораются огоньками сани Деда Мороза, бык – символ 2021 года (**на фото**), снежинки на елках… Приходите посмотреть сами!

Валентина ЛЕСНОВА, «Навука»

# БИБЛИОТЕЧНОЕ ДЕЛО НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

**IV Международная научная конференция «Библиотеки в информационном обществе: сохранение традиций и развитие новых технологий», посвященная 60-летию БелСХБ, прошла в начале декабря в онлайн-формате. Тема 2020 года – «Научная библиотека как центр культурно-информационного пространства».**

Работа конференции была организована по нескольким секциям: роль библиотеки в информационном обеспечении научной деятельности; вопросы формирования фондов и обработки документов; коммуникативная среда библиотек: история, современность, перспективы.

Специалисты библиотечного дела обсудили особенности работы в период пандемии, эффективность международного сотрудничества по разработке и совершенствованию AGROVOC – многоязычного тезауруса по сельскому хозяйству и продовольствию, участие БелСХБ в продвижении публикаций ученых-аграриев в мировое информационное пространство, публикационную деятельность научной организации в контексте ее отражения в международных информационных ресурсах, научную коммуникацию в веб-среде как эффективный инструмент включения специалиста библиотечно-информационной сферы в мировое научное пространство.

Также представлено несколько докладов на историческую тематику – в частности, сделан обзор деятельности Полоцкой библиотеки в начале ее существования (1912–1914 гг.), рассказано о сети сельскохозяйственных библиотек БССР в первой половине 1970-х годов.

Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»


НАВУКА
www.gazeta-navuka.by
Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 856 экз. Зак. 1798

Фармат: 60 × 84 1/4
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 24.12.2020 г.
Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»,
ЛП № 02330/106 ад 30.04.2004
Пр-т Незалежнасці, 79/1, 220013, Мінск

Галоўны рэдактар
*Сяргей Уладзіміравіч ДУБОВІК*
тэл.: 379-24-51

Рэдакцыя:
220072, г. Мінск, вул. Акадэмічная, 1, пакоі 122, 124.
Тэл./ф.: 379-16-12
E-mail: vedey@tut.by



*Рукапісы рэдакцыя не вяртае і не рэцэнзуе.*
*Рэдакцыя можа друкаваць артыкулы ў парадку абмеркавання, не падзяляючы пункту гледжання аўтара.*
*Пры перадруку спасылка на «НАВУКУ» абавязковая.*
*Аўтары апублікаваных у газеце матэрыялаў нясуць адказнасць за іх дакладнасць і гарантуюць адсутнасць звестак, якія складаюць дзяржаўную тайну.*



ISSN 1819-1444